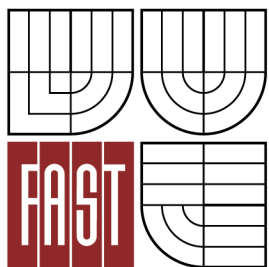




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV KOVOVÝCH A DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF METAL AND TIMBER STRUCTURES

## MULTIFUNKČNÍ CENTRUM V OPAVĚ

MULTIFUNCTION CENTRE IN OPAVA

DIPLOMOVÁ PRÁCE  
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Bc. TOMÁŠ PTÁČEK

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

Ing. MILAN ŠMAK, Ph.D.

BRNO 2012

## **SEZNAM:**

1. ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE
2. PŘÍLOHY
  2. 1. Abstrakt v české a anglickém jazyce, klíčová slova v českém a anglickém jazyce
  - 2.2. Bibliografická citace VŠKP
  - 2.3. Prohlášení autora o původnosti práce
  - 2.4. Prohlášení autora o shodě listinné a elektronické formy VŠKP
  - 2.5. Licenční smlouva
  - 2.6. Poděkování
  - 2.7. Popisný soubor závěrečné práce
  - 2.8. Popisné údaje VŠKP
  - 2.9. Seznam použitých zdrojů
3. VLASTNÍ DIPLOMOVÁ PRÁCE
  - 3.1. Technická zpráva
  - 3.2. Statický výpočet
  - 3.3. Výkresová dokumentace
  - 3.4. Specializace



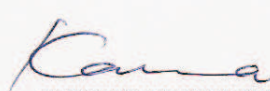
# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

<b>Studijní program</b>	N3607 Stavební inženýrství
<b>Typ studijního programu</b>	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
<b>Studijní obor</b>	3608T001 Pozemní stavby
<b>Pracoviště</b>	Ústav kovových a dřevěných konstrukcí

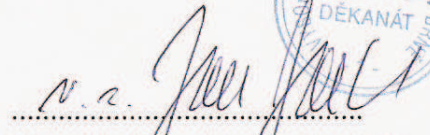
## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

<b>Diplomant</b>	Bc. Ptáček Tomáš
<b>Název</b>	Multifunkční centrum v Opavě
<b>Vedoucí diplomové práce</b>	Ing. Milan Šmak, Ph.D.
<b>Datum zadání diplomové práce</b>	31. 3. 2011
<b>Datum odevzdání diplomové práce</b>	13. 1. 2012

V Brně dne 31. 3. 2011

  
.....  
doc. Ing. Marcela Karmazinová, CSc.  
Vedoucí ústavu



  
.....  
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc.  
Děkan Fakulty stavební VUT



### **Podklady a literatura**

Tvarové a dispoziční uspořádání objektu

ČSN EN 1991-1 "Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1: Obecná zatížení"

ČSN EN 1993-1 "Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby"

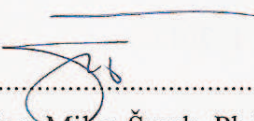
### **Zásady pro vypracování**

Vypracujte návrh nosné ocelové konstrukce multifunkčního centra v Opavě. Při návrhu konstrukce respektujte požadavky na tvarové a dispoziční uspořádání objektu. Komplex je tvořen třemi dílčími objekty o třech a pěti podlažích, celkové půdorysné rozměry uvažujte cca 48 x 82,5m.

### **Předepsané přílohy**

1. Technická zpráva
2. Statický výpočet základních nosných prvků a základních směrných detailů nosné konstrukce
3. Výkresová dokumentace – projekční a výrobní výkresy v rozsahu dle pokynů vedoucího práce
4. Výkaz materiálu

Licenční smlouva o zveřejňování vysokoškolských kvalifikačních prací



.....  
Ing. Milan Šmak, Ph.D.  
Vedoucí diplomové práce

## **2. PŘÍLOHY**

2. 1. Abstrakt v české a anglickém jazyce, klíčová slova v českém a anglickém jazyce
- 2.2. Bibliografická citace VŠKP
- 2.3. Prohlášení autora o původnosti práce
- 2.4. Prohlášení autora o shodě listinné a elektronické formy VŠKP
- 2.5. Licenční smlouva
- 2.6. Poděkování
- 2.7. Popisný soubor závěrečné práce
- 2.8. Popisné údaje VŠKP
- 2.9. Seznam použitých zdrojů

## **Abstrakt**

Diplomová práce se zabývá návrhem nosné ocelové konstrukce vícepodlažního multifunkčního centra v Opavě. Komplex je tvořen třemi dílčími objekty o třech a pěti podlažích o celkovém půdorysném rozměru 48m x 82,27m. Pětipatrový objekt je navržen o půdorysných rozměrech 42m x 30m se vzdáleností nosných sloupů 6,0m x 6,0m. Střední třípatrový objekt je navržen o půdorysných rozměrech 42m x 22,27m se vzdáleností nosných sloupů 6m x 5m. Krajní třípatrový objekt je navržen o půdorysných rozměrech 42m x 30m se vzdáleností nosných sloupů 6m x 6m. Konstrukční výška celého komplexu je 5m.

## **Klíčová slova**

Ocelová konstrukce, vícepodlažní, multifunkční, komplex

## **Abstract**

Master's thesis deal with the supporting steel structure of multi-storey multifunction center in Opava. The complex consists of three sub-objects of three and five storeys with a total floor plan dimensions 48 m × 82.27 m. Five-floor building is designed with ground plan dimensions 42 m × 30 m with the distance of the poles 6.0 m x 6.0 m. The median three-storey building is designed with ground plan measuring 42 meters x 22.27 meters to the distance of the poles 6m x 5m. Ultra three-storey building is designed with ground plan dimensions 42 m × 30 m with the distance of the poles 6m x 6m. Construction of the complex height is 5m.

## **Keywords**

Steel construction, multi-storey, multifunction, complex

...

### **Bibliografická citace VŠKP**

PTÁČEK, Tomáš. *Multifunkční centrum v Opavě*. Brno, 2011. 185 s., 227 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav kovových a dřevěných konstrukcí. Vedoucí práce Ing. Milan Šmak, Ph.D..

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval(a) samostatně, a že jsem uvedl(a) všechny použité, informační zdroje.

V Brně dne 11.1.2012



.....  
podpis autora



# PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP

## Prohlášení:

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané práce je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 11.1.2012



.....  
podpis autora  
Bc. Tomáš Ptáček

# LICENČNÍ SMLOUVA POSKYTOVANÁ K VÝKONU PRÁVA UŽÍT ŠKOLNÍ DÍLO

uzavřená mezi smluvními stranami:

## 1. Pan/paní

Jméno a příjmení: Bc. Tomáš Ptáček

Bytem: Havlíčkova 59/979, Blansko 67801

Narozen/a (datum a místo): 11.4.1986

(dále jen „autor“)

a

## 2. Vysoké učení technické v Brně

Fakulta stavební

se sídlem Veverří 331/95, Brno 602 00

jejímž jménem jedná na základě písemného pověření děkanem fakulty:

doc. Ing. Marcela Karmazínová, CSc.

(dále jen „nabyvatel“)

## Článek 1 Specifikace školního díla

### 1. Předmětem této smlouvy je vysokoškolská kvalifikační práce (VŠKP):

- ☐ disertační práce
  - ☒ diplomová práce
  - ☐ bakalářská práce
  - ☐ jiná práce, jejíž druh je specifikován jako
- (dále jen VŠKP nebo dílo)

Název VŠKP: MULTIFUNKČNÍ CENTRUM V OPAVĚ  
Vedoucí/ školitel VŠKP: Ing. MILAN ŠMAK, Ph.D.  
Ústav: Ústav kovových a dřevěných konstrukcí  
Datum obhajoby VŠKP:

VŠKP odevzdal autor nabyvateli v\*:

- |  |   |                               |
|--|---|-------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> tištěné formě      | — | počet exemplářů ..... 1 ..... |
| <input checked="" type="checkbox"/> elektronické formě | — | počet exemplářů ..... 1 ..... |

\* hodící se zaškrtněte



2. Autor prohlašuje, že vytvořil samostatnou vlastní tvůrčí činností dílo shora popsané a specifikované. Autor dále prohlašuje, že při zpracovávání díla se sám nedostal do rozporu s autorským zákonem a předpisy souvisejícími a že je dílo dílem původním.
3. Dílo je chráněno jako dílo dle autorského zákona v platném znění.
4. Autor potvrzuje, že listinná a elektronická verze díla je identická.

## **Článek 2**

### **Udělení licenčního oprávnění**

1. Autor touto smlouvou poskytuje nabyvateli oprávnění (licenci) k výkonu práva uvedené dílo nevýdělečně užít, archivovat a zpřístupnit ke studijním, výukovým a výzkumným účelům včetně pořizování výpisů, opisů a rozmnoženin.
2. Licence je poskytována celosvětově, pro celou dobu trvání autorských a majetkových práv k dílu.
3. Autor souhlasí se zveřejněním díla v databázi přístupné v mezinárodní síti
  - ☐ ihned po uzavření této smlouvy
  - ☒ 1 rok po uzavření této smlouvy
  - ☐ 3 roky po uzavření této smlouvy
  - ☐ 5 let po uzavření této smlouvy
  - ☐ 10 let po uzavření této smlouvy(z důvodu utajení v něm obsažených informací)
4. Nevýdělečné zveřejňování díla nabyvatelem v souladu s ustanovením § 47b zákona č. 111/1998 Sb., v platném znění, nevyžaduje licenci a nabyvatel je k němu povinen a oprávněn ze zákona.

## **Článek 3**

### **Závěrečná ustanovení**

1. Smlouva je sepsána ve třech vyhotoveních s platností originálu, přičemž po jednom vyhotovení obdrží autor a nabyvatel, další vyhotovení je vloženo do VŠKP.
2. Vztahy mezi smluvními stranami vzniklé a neupravené touto smlouvou se řídí autorským zákonem, občanským zákoníkem, vysokoškolským zákonem, zákonem o archivnictví, v platném znění a popř. dalšími právními předpisy.
3. Licenční smlouva byla uzavřena na základě svobodné a pravé vůle smluvních stran, s plným porozuměním jejímu textu i důsledkům, nikoliv v tísní a za nápadně nevýhodných podmínek.
4. Licenční smlouva nabývá platnosti a účinnosti dnem jejího podpisu oběma smluvními stranami.

V Brně dne: 11.1.2012.

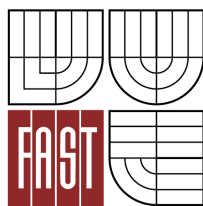
.....  
Nabyvatel

  
.....  
Autor

## **Poděkování**

Na tomto místě bych rád poděkoval Ing. Milanu Šmakovi, Ph.D. za vedení diplomové práce a také za jeho odborné rady, podporu a trpělivost při vypracování této diplomové práce. Také děkuji Ing. Janě Pexové, Ph.D. za její ochotu, odborné rady a připomínky při vypracovávání specializace k této práci.

Dále děkuji mojí rodině za podporu při studiu. A rovněž patří můj dík mojí přítelkyni za její velkou trpělivost a podporu.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
FAKULTA STAVEBNÍ

## POPISNÝ SOUBOR ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

**Vedoucí práce** Ing. Milan Šmak, Ph.D.

**Autor práce** Bc. Tomáš Ptáček

**Škola** Vysoké učení technické v Brně

**Fakulta** Stavební

**Ústav** Ústav kovových a dřevěných konstrukcí

**Studijní obor** 3608T001 Pozemní stavby

**Studijní program** N3607 Stavební inženýrství

**Název práce** Multifunkční centrum v Opavě

**Název práce v anglickém jazyce** Multifunction centre in Opava

**Typ práce** Diplomová práce

**Přidělovaný titul** Ing.

**Jazyk práce** Čeština

**Datový formát elektronické verze**

**Anotace práce** Diplomová práce se zabývá návrhem nosné ocelové konstrukce vícepodlažního multifunkčního centra v Opavě. Komplex je tvořen třemi dílčími objekty o třech a pěti podlažích o celkovém půdorysném rozměru 48m x 82,27m. Pětipatrový objekt je navržen o půdorysných rozměrech 42m x 30m se vzdáleností nosných sloupů 6,0m x 6,0m. Střední třípatrový objekt je navržen o půdorysných rozměrech 42m x 22,27m se vzdáleností nosných sloupů 6m x 5m. Krajní třípatrový objekt je navržen o půdorysných rozměrech 42m x 30m se vzdáleností nosných sloupů 6m x 6m. Konstrukční výška celého komplexu je 5m.

**Anotace práce v anglickém jazyce** Master's thesis deal with the supporting steel structure of multi-storey multifunction center in Opava. The complex consists of three sub-objects of three and five storeys with a total floor plan dimensions 48 m x 82.27 m. Five-floor building is designed with ground plan dimensions 42 m x 30 m with the distance of the poles 6.0 m x 6.0 m. The median three-storey building is designed with ground plan measuring 42 meters x 22.27 meters

to the distance of the poles 6m x 5m. Ultra three-storey building is designed with ground plan dimensions 42 m × 30 m with the distance of the poles 6m x 6m. Construction of the complex height is 5m.

**Klíčová slova** Ocelová konstrukce, vícepodlažní, multifunkční, komplex  
**Klíčová slova v anglickém jazyce** Steel construction, multi-storey, multifunction, complex

## Popisné údaje vysokoškolské kvalifikační práce

Popisné údaje VŠKP – metadata (md1 až md4):

### md1

Vedoucí práce	Ing. Milan Šmak, Ph.D
Autor práce	Bc. Tomáš Ptáček
Škola	VUT v Brně
Fakulta	Stavební
Ústav	Kovových a dřevěných konstrukcí
Studijní obor	3608T001 Pozemní stavby
Studijní program	N3607 Stavební inženýrství
Název práce	Multifunkční centrum v Opavě
Název práce v anglickém jazyce	Multifunction centre in Opava
Vedoucí práce	Ing. Milan Šmak, Ph.D
Typ práce	Diplomová práce
Přidělovaný titul	Ing.
Jazyk práce	Čeština
Formát práce	

### md2

**Abstrakt** Diplomová práce se zabývá návrhem nosné ocelové konstrukce vícepodlažního multifunkčního centra v Opavě. Komplex je tvořen třemi dílčími objekty o třech a pěti podlažích o celkovém půdorysném rozměru 48m x 82,27m. Pětipatrový objekt je navržen o půdorysných rozměrech 42m x 30m se vzdáleností nosných sloupů 6,0m x 6,0m. Střední třípatrový objekt je navržen o půdorysných rozměrech 42m x 22,27m se vzdáleností nosných sloupů 6m x 5m. Krajní třípatrový objekt je navržen o půdorysných rozměrech 42m x 30m se vzdáleností nosných sloupů 6m x 6m. Konstrukční výška celého komplexu je 5m.

**Abstrakt v anglickém jazyce** Master's thesis deal with the supporting steel structure of multi-storey multifunction center in Opava. The complex consists of three sub-objects of three and five storeys with a total floor plan dimensions 48 m × 82.27 m. Five-floor building is designed with ground plan dimensions 42 m × 30 m with the distance of the poles 6.0 m x 6.0 m. The median three-storey building is designed with ground plan measuring 42 meters x 22.27 meters to the distance of the poles 6m x 5m. Ultra three-storey building is designed with ground plan dimensions 42 m × 30 m with the distance of the poles 6m x 6m. Construction of the complex height is 5m.

**Klíčová slova** Ocelová konstrukce, vícepodlažní, multifunkční, komplex  
**Klíčová slova v anglickém jazyce** Steel construction, multi-storey, multifunction, complex

### md3

Oponent nebo oponenti  
Posudek vedoucího práce

Posudek oponenta (oponentů)

**md4**

Datum obhajoby

Výsledek obhajoby – známka



## SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- [1] ČSN EN 1990. *Eurokód1: Zásady navrhování konstrukcí*. Český normalizační institut, 2004.
- [2] ČSN EN 1991-1. *Eurokód1: Zatížení konstrukcí - Část 1: Obecná zatížení*. Český normalizační institut, 2004.
- [3] ČSN EN 1991-1-1. *Eurokód1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb*. Český normalizační institut, 2004.
- [4] ČSN EN 1991-1-3. *Eurokód1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem*. Český normalizační institut, 2005.
- [5] ČSN EN 1991-1-3. *Eurokód1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem*. Český normalizační institut, 2005.
- [6] ČSN EN 1991-1-4. *Eurokód1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem*. Český normalizační institut, 2007.
- [7] ČSN EN 1993-1-1. *Eurokód3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby*. Český normalizační institut, 2006.
- [8] ČSN EN 1993-1-8. *Eurokód3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-8: Navrhování styčníků*. Český normalizační institut, 2006.
- [9] STUDNIČKA, J., HOLICKÝ, M., MARKOVÁ, J. *Ocelové konstrukce 2 Zatížení*. 1st ed. Praha: ČVUT, 2007. ISBN 978-80-01-03768-3.
- [10] VRANÝ, T., WALD, F. *Ocelové konstrukce Tabulky*. 1st ed. Praha: ČVUT, 2008. ISBN 978-80-01-03140-7.
- [11] MELCHER, J., STRAKA, B. *Kovové konstrukce Konstrukce průmyslových budov (Skriptum)*. Praha: SNTL, 1985.
- [12] KARMAZÍNOVÁ, M., PILGR, M. *Ocelové konstrukce vícepodlažních budov*. 1st ed. 2004. ISBN 80-214-2570-9.
- [13] WALD, F., a kol. *Prvky ocelových konstrukcí Příklady podle Eurokódů*. 1st ed. Praha: ČVUT, 2005. ISBN 80-01-02722-8.
- [14] Hrůza, J. OCELÁŘ.cz - ocelářské tabulky. <http://steelcalc.com/cs/> (accessed Jan 12, 11).
- [15] Access steel. <http://www.access-steel.com/> (accessed Jan 12, 11).

### **3. VLASTNÍ DIPLOMOVÁ PRÁCE**

- 3. 1. Technická zpráva
- 3.2. Statický výpočet
- 3.3. Výkresová dokumentace
- 3.4. Specializace

Pozn.: **VLASTNÍ DIPLOMOVÁ PRÁCE VIZ PŘILOŽENÝ SOUBOR PŘÍLOHY.**